

COSTA CRUISER OCEANICA 25

MASTER DESIGN PACKAGE FINAL

Produto, habitabilidade, experiencia, sistemas, operacao e integracao com a arquitetura naval v4.1

Autor / Conceito: Sidinei Costa

Design Freeze: v4.1 - LOA 7,55 m

Status: Projeto preliminar consolidado para desenvolvimento G2/G3; nao liberado para construcao, homologacao ou operacao comercial.

Documento tecnico original consolidado em 17/09/2026.

1. Identidade do produto

O Costa Cruiser Oceanica 25 é um pocket ocean cruiser elétrico-veleiro de 7,55 m que combina cruzeiro, baixo calado com KSS retrátil, duas cabines privadas e experiência eco-luxury. O aumento de 6,70 para 7,55 m não muda o DNA do produto; fornece envelope naval mais coerente para executá-lo.

Pilar	Definição
Ocean	Arquitetura para navegação oceânica sujeita a cálculo/homologação
Electric	Propulsão elétrica dimensionada por resistência e missão
Sail	Rig principal + reefing; kite permanece opcional/experimental
Shallow Water	KSS retrátil e calado de casco ~0,48 m
Hospitality	2 cabines, head separado, Gourmet, ILAS, áudio e Beach Club
Human-in-the-loop	Sistemas auxiliares; comandante mantém autoridade operacional

2. Capacidade e uso

O produto preserva **4 hóspedes em duas cabines privadas**. A operação oceanica inicial de projeto considera 3 tripulantes + 4 hóspedes. A meta diurna permanece até 8 pessoas, sujeita a estabilidade, freeboard, carga, lotação e requisitos aplicáveis. O Beach Club não aumenta lotação.

3. Arranjo de habitabilidade

Zona	Função
A - Proa técnica	crash zone, ancora, drenagem independente
B - Cabine proa	V-berth para 2, porta, lockers, ventilação
C - Head	WC, pia e banho; compartimento fechado e ventilado
D - Galley	pia, refrigeração, armazenamento e cocção elétrica
E - Salão/KSS	mesa conversível, assentos, acesso técnico e circulação
F - Cabine popa	berth duplo, preferencialmente transversal
G - Cockpit	autodrenante, helm, convivência e acesso técnico
H - Popa técnica	governo, propulsão e Beach Club

4. Cockpit e Beach Club

Cockpit: banco transversal de popa para 3, longitudinal bombordo para 2, longitudinal boreste para 2 e helm para 1 como configuração física conceitual. Mesa central dobrável/retrátil. Modos NAVIGATION e CHARTER/ANCHOR.

Beach Club: plataforma articulada/telescópica leve, fechada e travada em navegação oceanica. Uso principal: acesso ao mar, SUP/snorkel, ducha e Sunset Lounge. Carga simultânea preliminar de projeto: 3-4 pessoas, sujeita a estrutura, trim e estabilidade. Geladeiras, grill e baterias permanecem dentro do casco.

O Deck Safety Interlock deve impedir operação fora das condições autorizadas, monitorar posição/trava e informar estado no helm.

5. Costa Gourmet Deck

A galley interna permanece compacta. O cockpit recebe modulo gourmet de servico, preferencialmente retratil/removivel. Modos: BBQ eletrico, Sushi, Wine & Cheese, Cocktail, Brunch e Sunset. Nao se integra carvao ao barco.

Subsistema	Target
Freezer	~ -18 C
Food refrigeration	~0-4 C
Beverage cooler	~4-10 C configuravel
Coccao	inducacao/grill eletrico conforme HEMS
Higiene	agua potavel, superficies lavaveis, prevencao de contaminacao cruzada
Operacao	high-load cooking bloqueado em NAVIGATION MODE

6. HEMS - Energy Management

Prioridade	Cargas
P1 Safety	navegacao, comunicacoes, bombas, luzes essenciais
P2 Propulsion	motor/inversor e auxiliares
P3 Habitability	refrigeracao essencial, agua, ventilacao
P4 Hospitality	audio, ambiente, coolers secundarios
P5 Gourmet	grill, inducao, cafe, gelo

SOC baixo/emergencia corta P5 e depois P4; entretenimento nunca retira P1. Baseline de bateria: 45-50 kWh, com variantes 40 e 60 kWh somente apos missao energetica.

7. NAV-COM

Baseline: MFD/chartplotter, GNSS principal + backup independente, bussola magnetica, heading sensor, AIS, radar, VHF/DSC, EPIRB, AIS-MOB/PLB, profundidade, vento, log, piloto automatico, barometro/meteo e cartografia backup. Falha do MFD principal nao pode eliminar simultaneamente posicao, rumo, profundidade e comunicacao.

8. ILAS e audio

Iluminacao de seguranca/navegacao permanece independente da automacao de conforto. Interior: LED alto CRI, dimerizacao, 2700-3000 K em zonas sociais, task light neutra e modo noturno de baixo glare. Audio em quatro zonas: cockpit, salao/galley, cabine proa e cabine popa. Alarmes criticos silenciam entretenimento automaticamente.

9. Agua, residuos e experiencia

WWMS: agua potavel, agua de servicio, greywater management e tanque de blackwater; dessalinizador compacto permanece opcional sujeito a energia, massa e manutencao. Experiencia: SUP inflavel com fixacao dedicada, snorkel, escada de banho, ducha de popa e pontos USB-C/action camera.

10. Filosofia operacional

Modo	Estado
OCEAN	Beach Club recolhido/travado; Gourmet high-load bloqueado; KSS em condicao oceanica definida
COASTAL	configuracao conforme limites operacionais calculados
ANCHOR/MARINA	Beach Club e Gourmet liberados quando interlocks permitirem
EMERGENCY	P4/P5 desligados; P1 preservado; retorno/contingencia priorizados

11. Design Freeze v4.1

Congelado: LOA 7,55 m; conceito hard-chine plywood/epoxy; KSS; duas cabines; head independente; quatro hospedes; arquitetura para tres tripulantes; propulsao eletrica + vela; Beach Club; Gourmet; NAV-COM; ILAS; HEMS.

Nao congelado para fabricacao: offsets finais, scantlings, massa final do bulbo, area velica final, pack de bateria, potencia final, posicao final dos tanques, GZ/AVS e lotacao homologada.

12. Roadmap final

Etapas	Resultado
G2	3D fair + hidrostática + W&B + KN/GZ inicial
G3	estabilidade + resistencia + propulsao + rig + estrutura/KSS
DFM	desenhos, nesting CNC, BOM, processo plywood/epoxy
Prototype	construcao, instrumentacao e ensaios
Sea Trials	V x P x SOC, trim, manobra, KSS, sistemas e contingencias
Certification/Operation	documentacao e requisitos aplicaveis antes de passageiros/comercial

Conclusao

O Master Design Package v4.1 encerra a fase de definicao conceitual do produto. O **Costa Cruiser Oceanica 25** passa a ter um unico envelope principal de 7,55 m, mantendo integralmente seus diferenciais de habitabilidade, eletrificacao e experiencia. A proxima liberacao e estritamente de engenharia G2/G3; claims de autoadriamento, performance e lotacao permanecem condicionados a calculo, ensaio e aprovacao aplicavel.

APENDICE TECNICO - ESTUDO DLR E SDR (SA/D)

Costa Cruiser Oceanica 25 v4.1 - LOA 7,55 m / LWL de desenvolvimento ~7,20 m. Este apendice incorpora os dois indices como ferramentas parametricas de projeto. Eles nao substituem hidrostatica, curva GZ, AVS, resistencia, VPP ou ensaios.

1. DLR - Displacement/Length Ratio

Formula adotada: **DLR = deslocamento [long tons] / (0,01 x LWL [ft])³**. O indice normaliza o deslocamento pelo comprimento de linha d'agua. Para o Costa 25, o DLR deve ser acompanhado por condicao de carregamento; usar um unico valor para lightship e Ocean-7 seria incorreto.

Condicao / deslocamento	DLR aprox.	Leitura de projeto
LC1 inferior - 1.850 kg	138	casco equipado no limite inferior do target
LC1 superior - 2.000 kg	149	lightship target superior
Referencia - 2.450 kg	183	condicao comparativa G2
2.650 kg	198	condicao intermediaria carregada
Ocean-7 - 2.800 kg	209	full-load de estudo
Ocean-7 teto - 2.850 kg	213	limite superior preliminar

Comparacao de evolucao: o conceito anterior 6,70 m, LWL ~6,25 m e 2.650 kg apresentava DLR ~303. No Costa 25, 2.450 kg resulta em DLR ~183; a 2.800 kg, ~209. O alongamento reduz de modo substancial a penalizacao deslocamento/comprimento, sem autorizar crescimento indiscriminado de massa.

2. SDR / SA-D - Sail Area to Displacement Ratio

Neste projeto, **SDR** e usado como abreviacao operacional do tradicional **SA/D**. Formula: **SA [ft²] / (deslocamento [lb] / 64)^(2/3)**. Quanto maior o indice, maior a area velica relativa ao deslocamento. O valor adequado depende de estabilidade, reefing, centro velico, rig e missao; portanto nao existe um numero isolado que prove desempenho ou seguranca.

Deslocamento	36 m2	38 m2	40 m2	42 m2	44 m2
2.00 t	23.1	24.3	25.6	26.9	28.2
2.35 t	20.7	21.9	23.0	24.2	25.3
2.45 t	20.1	21.3	22.4	23.5	24.6
2.55 t	19.6	20.7	21.8	22.9	24.0
2.65 t	19.1	20.2	21.2	22.3	23.4
2.80 t	18.4	19.4	20.5	21.5	22.5
2.85 t	18.2	19.2	20.2	21.2	22.3

3. Janela de desenvolvimento v4.1

Com a vela baseline de **~40 m²**, o SDR/SA-D varia de aproximadamente **25,6** em 2,00 t para **20,2** em 2,85 t. Na condicao comparativa de 2,45 t, o indice e **~22,4**. Isso mostra por que a area velica final nao pode ser congelada sem a massa real e a estabilidade.

Variavel	Baseline	Matriz G2/G3
LWL	~7,20 m	fechar apos fairing 3D
Deslocamento	2,45 t referencia	LC1 a LC7
Area velica	~40 m ²	36 / 38 / 40 / 42 / 44 m ²
Bulbo	425 kg	350 / 400 / 450 / 500 kg
Bateria	45-50 kWh	40 / 45-50 / 60 kWh
Indices	DLR ~183; SDR ~22,4	recalcular em cada loading case

4. Criterio de fechamento

O par DLR + SDR passa a integrar formalmente o Design Basis, mas a decisao final de casco/rig depende do conjunto: **DLR + SDR + VCG + GZ/AVS + downflooding + momento adernante/restaurador + resistencia R(V) + VPP**. Para navegacao oceanica, nenhum DLR ou SDR isolado sera usado como evidencia de autoadriamento, categoria oceanica ou lotacao.

Design point atual para prosseguimento: **7,55 m LOA / ~7,20 m LWL / 2,45 t de referencia / ~40 m² / bulbo 425 kg / bateria 45-50 kWh**. Este ponto e de calculo e otimizacao; nao e liberacao de fabricacao.